VIII. *Brevis Commentatio de Cobalto, Auctore Viro Clarissimo,* Joh. Henr. Linckio, Lipsiensi, *Acad.* Cæsar. Leopold. Carolin. *Nat. Curios.* & *Soc. Reg.* Anglic. *Sodale.*

INter plurima Mineralium genera, vix datur aliud, quod tanta nominum farragine, æquivocatione, & confusione intricatum, tam operosâ explicatione indigeat quam Cobaltum. Veteres de Cadmia & Marcasita quædam, quasi edentuli, murmurant; posterioris ævi Viri de Auripigmento, Sandaraca, Tutia, Spodio, Pompholyge huc miscuerunt sermones; tandem Lapide calaminari, Zinco, Cobalto, auribus obstrepitum nostris est; & sub Cobalto denique sunt, qui jam vaporem metallicum, jam pygmæum subterraneum subintelligunt. Quanqnam enim ejusmodi tituli res innuant consanguinitate pariter & usu non parum conjunctas; subjectis tamen & characteribus fere omnes, & usibus destinatis non paucas ab invicem differre, maxime tenendum est. Jam quidem de eo saltem, quod hodie, nostris inprimis, Cobaltum appellatur, agere apud animum meum proposui, atque dicam, si non plene, plane tamen, quod res ipsa sit, non curatis denique de verbis, quæ moveri possent, disputationibus. Cum vero periculum sit, ut omnes, imprimis per libros, & sine igne Philosophi, omnia, uti decet, intelligant, atque evolvendo naturalium rerum homonymias, ac titulorum significatus proprios, analogos, æquivocosque, non parum lucis adferamus legentibus, non superfluum fore duxi, de illis quædam præmittere.

Cad-

Cadmia, Καδμεία, ut antiquiſſimum, ita obſcuriſſimum nomen Græcorum eſt, propriè Thebarum arcem, Cadmeam, à Cadmo, Agenoris filio, in Bœotiâ conditam; impropriè verò jam Lapidis Philoſophorum materiam, vel ſi velis, illum ipſum ſignificans; (unde adopturientés, vel adepti, ſocii Cadmi audiunt, h. e. viri, quibus arcem naturæ, plùrimis inexpugnabilem, occupare contigit) jam mineram aliam, qualis Lapis Calaminaris eſt; jam ſublimatum quoddam in tingendo ad flavum cupro cum iſto lapide coincidens, denotat; unde Cadmia foſſilis, Cadmia fornacum, Cadmia metallica; porrò Cadmia atramentoſa, *i. e.* ea, quæ vel per ſe atramentum, ſeu vitriolum, qualis Lapis Calaminaris eſt, vel ex accidenti, *h. e.* ab admixta minera pyritoſa exporrigit. Quod ſi igitur à quopiam Cobaltum hodiernum Cadmiam appellatum audiveris, vel ab ipſo ita appellari alicui libuerit, faciat; evitet modo incongruam vocis acceptionem. Quod tutius fieri non poterit, quam ſi pronunciaverit nomen cum addito, Cadmia pro Cœruleo, de qua hic ſermo eſt.

Marcaſita, originis Arabicæ vocabulum,

I. Apud Metallicos denotat pyritam ſubflavum, angularem, in ſpecie hexaedron, ſeu cubicum, politum, cæterùm ab alio, quoad eſſentiam & cætera planè non differentem, atque ita potiſſimum ſulphur & ferrum, adhæc fortè cupri arſenicique particulam ſæpe continentem; auri itaque ac ejuſmodi ſpecioſos titulos promerentem minime;

II. Apud Mercatores, quos Materialiſtas vocant, pariter & apud Pharmacopolas famoſum illud ſemimetallum, Biſmuthum;

III. Apud Alchymiſtas, vel materiam primam, vel ſecundam, mineralem, crudam aliquam, eamque ſemimetallicam ſeu mercurialem, qualis dictum Biſmuthum, regulus ♁, Zincum & o=o inprimis ſunt. Qua-

 tenus

tenus igitur non modo arsenicum Cobalti, strictè sic dicti, pars essentialis est, sed & Bismuthi minera cum dicto Cobalto intimæ cognationis vinculo tenetur, atque illud, idque verè egregius cœruleum, quam Cobaltum, sistit vitrum, eatenus Marcasitæ appellatio hic locum aliquem invenit; dummodo evitetur falsa vocis acceptio, ac intelligatur, eam angustam nimis & adæquatam minus esse, nempe Cobaltum plus quam Marcasitam, *h. e.* non solùm substantiam semimetallicam illam, Bismuthum, & aliam scilicet arsenicalem, sed etiam terram in cœruleum vitrescibilem, in se comprehendere.

Auripigmentum nostris equidem temporibus nihil aliud est, quàm minera illa lutea foliacea, arsenicali-sulphurea, *Operment.* Sunt verò, qui latiori illud acceperunt, *h. e.* non solùm materiali, sed etiam effectivo significatu. Neque hoc quidem sine omni causa. Auripigmentum enim, præterquam quod aureum præ se ferat, picturisque inferat colorem, & in habitu ad metalla ejusmodi subjectum non incongruè denotat, quod colore luteo cuprum imbuit, quale inprimis Zincum, Cadmia fornacum, Cobalti non dissita agnata sunt. Ubi verò negari non potest, Cobaltum nostrum neque ratione partis volatilis, semimetallico-arsenicalis, ex qua ad cuprum dealbationis potiùs gaudet energia; neque ex causa terræ vitrescibilis hunc in finem ullatenus convenire. Ab arsenico tamen, sive album, sive flavum, sive rubrum seu Sandaraca, eaque tam fossilis, quam factitia sit, non raro cognominatur id, quod à Cobalto rectius fieret; dicentibus nostris Freibergensibus, tam metallicis, *v. g.* hanc vel illam mineram Cobalticam esse, seu *Kobold*, quam fusoribus, quando jam fumos, jam quædam in furnis & tostrinis sublimata appellitant cobaltica, & nobili metallo deleteria:

(*Cobal-*

(*Cobaldisch und rauberisch :*) Atque hoc Cobaltum putatitium non nisi pyrites sulphureo-arsenicalis ibi est, quum tamen verum ab omni sulphure planè liberum sit, & pyrites talis terra pro cœruleo penitus destituatur. Quin Freibergæ Cobaltum ferè incognitum, minimum reperiendum verum vix est, sed Schneebergensium & Annæbergensium fines adeundi. Proinde male consules receptis & laboribus tuis, si Cobaltum promiscuè expetieris, hanc vel illam abusivam vocis acceptionem, quæ singulis interdum semimilliaribus alia deprehenditur, non cogniturus.

De vapore metallico & Pygmæo non est, ut pro avertenda æquivocatione hic adeo simus solliciti; sunt tamen fumicapii & ventivendulì, qui in ejusmodi materia vaporosa semen metallorum, materiam & mercurium Philosophorum quærendum volunt: & nota metallicorum hic dictio est: *Der Schwaden, der Kobold sey aufgestiegen, wovon man habe ausreissen müssen, auch mancher Bergmannerstioket worden*; i. e. Cobaltum seu vaporem metallicum ascendisse, & hunc operarium suffocasse. Quem dicendi morem credo matrem istius opinionis maximam partem esse, qua creaturæ animatæ subterraneæ, *Erd-und Berg-geister, kleine Koboldgen* finguntur. Squidem verba, prout jacent, non aliter sonant, ac si agens quoddam intellectuale suffocationem & mortem hominis intenderit, & manibus quasi perpetraverit. Non aliter atque cum Paracelsi spiritibus, homunculis cucurbitalibus, atque ejusmodi phænomenis, suo tempore stupendis, comparatum fuisse puto, quando jam album, jam rubrum, jam viridem spiritum ex Endore suo, *h. e.* per alembicum, ascendere & provenire ait, atque adhuc tyrones nostri sine omni incantatione producere non nesciunt.

Ex omibus hisce Cobalti & Cadmiæ nomina ad rem præsentem conveniunt, & si hæc rectè consideretur, pro Synonymis haberi debent. Quoniam autem Cadmiæ vocabulum apud scriptores plurimis laborat dubiis, hoc misso, Cobalti titulum servamus, vocabularium metallicorum sequentes, quicquid scholasticorum turba contra literarum barbariem obganniat. Cæterùm de hisce nominibus & rebus meretur conferri Henkelii, qui Freibergæ in Hermunduris metalli feracissimæ, ut & agrorum & metallifodinarum adjacentium Physicus est experientiâ celebris, & societatis Berolin. Membrum est, *Pyritologia*, cap. 2. Cobaltum igitur est minera grisea, obscurè albicans, mineræ argenti albæ, & pyritæ albi, quoad colorem æmula, sed paulò obscurior, continens arsenicum album & terram fixam, cum silice & cineribus clavellatis in vitrum cœruleum abiens.

Effoditur in Schneebergensium & Annæbergensium terris, inprimis in Cervi, Rappolti, centum millia equitum, Galilææ, & quotquot sunt, puteis; & quidem in venis propriis, idque ita purum putumque cum durissimo silice, seu, quod vocant quarzo, ut, si quæ fortè alia minerarum genera interspersa seu adfixa alicubi reperiantur, non simul cum vera Cobalti substantia, silici dicto innata, sed aliis ex causis, imo aliis venis associata non obscurè appareant.

Signorum externorum ejus proximum & indubium est minera quædam rosei coloris, structuræ radiatæ, quam Cobalti florem, *Cobald-Blüthe* vocant; inter egregia & spectatu digna in minerarum gazophylaceis recondita. Hujus operis datur & alia, coloris verò non adeo rosei nitidi, sed pallidioris, nulliusque structuræ, sed pulveris instar mineram ambientis.

Signum propius præbet accurata ocularis collatio mineræ hujus cum pyrita albo; accuratior cum minera cupri grisea; accuratissima cum minera argenti alba; cum quibus rebus interest ipsi non levis coloris similitudo, essentiæ maxima differentia; quod verò verbis nec exprimi, nec concipi satis potest, ita, ut frequenti opus sit intuitu. Vid. laudata *Pyritologia*, p. 193. sq.

Signum proximum, seu res ipsa manifestatur ex vitro inde confecto, quod ex pyrita nigrum, ex dicta cupri minera rufum, ex argenti alba, & cupri participe minera, jam magis minusque nigricans; ex Cobalto vero sapphirinum prodit, unde & Zaffera, tum pro Cobalto tosto, tum etiam pro vitro cœruleo in pulverem redacto, nomen ortum, verosimile est.

I. Per se Cobaltum auræ, pluviæ, soli in cumulo diu expositum efflorescit rosei vel persici coloris, qui dicitur, flos Cadmiæ, sed cum illo flore nitidiori antea descripto, non confundendus. Ille ritè extractus; reddit substantiam elegantissime rubram, & ad hæc vitrioli obscurè viridis portiunculam, quæ merentur ulteriorem investigationem; mineræ autem non parvam quantitatem, tempus & assiduitatem & patientiam requirunt, cujus rei encheireses noster laudatas D. Henkel compertas probe habet.

II. Spiritus Nitri solvit illud cum impetu & effervescentia, *v.g.* vi. vel iv. partes ad unam, quatenus minera pura vel minus est; unde verò resultare solet solutio non unius coloris. Viridis nempe color Vitrioli Veneris prope est, si cuprum certè continet; quod apparet in illa Cobalti minera, quæ *Kupfer-Nikel* appellatur, & adhuc cruda cupreum colorem præ se fert. Viridis tamen etiam provenit aliquando ex ea minera, quæ tota grisea, & nullatenus ad visum cuprea, quamvis

vis ad colorem ſolutionis Vitrioli Martis puri accedens; tamen à cupri contactu non planè aliena. Obſcurè flaveſcentem ſolutionem reperio optimam ad vitrum illud ſiſtendum cœruleum. Rubicunda implicatam ſibi ſignificat mineram Biſmuthi.

III. Solutiones, cum Alcali, *v. g.* oleo tartari per deliquium præcipitatæ reddunt pulverem porcellanæ debitè applicatum, egregiè cœruleum, ſi contigit, cætera paria, inprimis Cobaltum ſelectiſſimum, atque ignis te eſſe expertum directorem.

IV. Acidum Vitrioli & Salis communis adoriuntur quidem Cadmiam noſtram, ſed non tam ſolvunt, quam erodunt, inprimis Vitrioli acidum, & in pulverem album reducunt, adeò ut ſpiritus Nitri convenientior ſit ſolvendæ Cadmiæ.

V. In vaſe clauſo, retorta lapidea loricata, vel ſublimatorio alio, igne aperto debitè detentum effumare patitur partem volatilem arſenicalem, ab initio aliquantulum fuliginoſam, imo & ſandaraceam, atque ita ſulphuris communis non planè expertem, quam maximè autem ſe colligentem in forma ſemimetallica ſplendida, regulina, foliata, qualis ex pyrite albo provenit, ubi verò ſplendor per dies, imo per horas evaneſcit, luculento indicio, particulas aërias in ſubſtantiam illam habere ingreſſum.

VI. In furno vero toſtorio (*Roſt-olfen*) ubi flammæ igneæ mineram contingunt, adhæreſcit camino vel ductibus adſtructis, ſicuti pulvis (*Mehl*) cinereo-albicantis coloris, qui colligitur pro conficiendo illo arſenico albo cryſtallino.

VII. Re-

VII. Remanet terra fixa, cinerea, vitrescibilis.

VIII. Minera Bismuthi (de qua quidem hoc loco specialissimus sermo non est, tamen cœruleo maximè inserviens, non prætereunda) igne aperto facilè effluere sinit substantiam semimetallicam, quæ Bismuthum appellatur, & ad alios usus venditur; & relinquit lapidem seu terram itidem griseam, fixam, dictam *Bismuth-graupen.*

IX. Minera illa quantum possibile, si pura, segregatur ex Cobalto strictè sic dicto, ut Bismuthum colligatur. Sed interdum, imo non raro illud ita inspersum & intertextum est, ut separari ab hac minus planè queat; hinc in ollis vitrificatoriis subsidet substantia regulina, dicta *Speisse*, coloris communiter albo-subrubicundi; quæ tamen rarò vel nunquam Bismuthum ita purum est, sicuti hoc ex sua minera per se emanat, sed commixtam sibi habet peregrinam inter alia terram fixam cobalticam. Atque ita novis compositionibus vitrificatoriis iterum commiscetur. Subdividunt aliqui regulum hunc in Marcasitam, *Glokenspeisse*, & æs caldarium, quorum illa inferius, hoc superius hæret.

X. Terra utrinque remanens fixa, per se difficillimè vel planè non in vitrum abit, quamvis in furno vere vitrificatorio per 8 horas illam detinuerim, vix quod unam vel alteram maculam subcœruleam crucibulo Hassiaco adnotaverit. Et quoniam sabuli granula argillæ vasorum istorum inhærentia concurrunt, dubium adhuc manet, utrum per se talis sit, quæ sine addito cœruleum possit constituere vitrum; quin hoc negandum mihi inde videtur, quia massa, ubi vas non tangit, non nisi grisea est & manet.

XI. Terra

XI. Terra iſta non planè ſterilis, ſed metalli particeps eſt. Quod cuprum hoc ſit, facilè præſumitur, ſi non è colore ſolutionum, tamen ex vitro cœruleo planè inde confecto, & ex agnata Cobalti minera, *Kupfernikel*. Quod verò pauciſſima metalli qualitas hic ſit, non ſolum ex levitate terræ, ſed etiam exinde apparet; quia neque ex Cadmia optima, neque ex agnata, utut à Venere denominata, ſubſtantia metallica cuprea ullatenus elici & colligi poteſt. Quicquid autem de cupri portiuncula prætendi queat, illa tamen per ſe, quæ ſit, definienda non eſt, niſi quod dicamus, eam Cadmiæ peculiarem eſſe atque ſpecificam.

XII. Datur Cobaltum, quod etiam intoſtum, vitrum cœruleum porrigit, imo quandoque elegantius, quam ubi toſtum fuit; quod non ex aſpectu mineræ, ſed per experimentum diſcendum eſt.

XIII. Itidemque per experientiam eluceſcit cognitio circa ignis gradus & continuationem, ſiquidem alia minera longiore & breviore, fortiore & leviore opus habet toſtione.

XIV. Adjuvatur & vitrificatio & coloris elegantia per additum pulverem arſenicalem, imo arſenicum cryſtallinum ipſum.

XV. Regulæ quidem non planè non univerſales proſtant, ad quas Cobalti tractatio pro cœruleo vitro inſtituenda eſt; ſed non conſtantes, quod jam ſignificavi. Opus igitur eſt non ſolum in privato laboratorio variis, iiſque tam ſecundum proportiones, quam ignis modos & gradus, & reliqua, experimentis; ſed & in officinis Cobalti ipſis, ut docimaſta indefeſſe experiendo invigilet naturæ mineræ & affixarum, atque

ita

ita compositionibus & laboribus, utpote in re colorum quasi delicatissimis, rectè prospiciat, iisque ad votum minus succedentibus vel addere, vel absumere, vel corrigere aliter sciat.

XVI. Cobaltum igitur in hunc finem experturus, probe oculis consideret illud, utrum & quam purum à lapide & adhærentibus, vel hoc minus aut quam minus sit; torre vel calcina, donec fumi cessent; commisce pulveri remanenti silicis vel sabuli silicei purissimi, albissimi, 1, 2, vel 3 partes, cinerum clavellatorum vel partem, vel pro fluxilitatis mineræ gradu plures, misce probe, ingere in crucibulum, si datur, subtus conicum, quali utuntur cuprum experientes, *Kupfer-Tiegel.* Si bene fluxerit, quod baculo ferreo experieris, quodque ocius seriusque fit, quatenus furnus & ignis sunt, exime crucibulum, & frigefactum vitrum scoriis separa; separatum pulverisa, non in vase ferreo, utpote colorem obscurante, sed, si prostat, in porphyrio, vel alio durissimo lapide; pulverem lava ab eo, quod albicantis sive grisei coloris est, *Eschel* seu *Schlamm* vocatum, atque tum hoc, tum illud desicca; desiccatum utrumque trajice per cribrum angustissimum; quod crassum, iterum tere cum aqua, desicca, donec omne comminutum sit. Tandem confer cœruleum obtentum tuum cum exemplaribus colorum, (*Muster,*) quæ gradus, ordinem, titulos atque pretium suum publica lege jam constituta habent, & videbis, quid Cobaltum sumptum importet, & ubi error aliquis factus sit.

XVII. In grosso, ut aiunt, procedendi hic modus est. Cobalti minera è puteo tracta, ab heterogeneis omnibus malleo, quantum potest, separata, calcinatur in furno, qui fornicatus, latus, plani ferè fundi est, atque ignem flammeum ab alio prope adstructo furno anemio super mineram recipit. Huic ex opposito furni

 anemii

anemii introitus apertus eſt, ubi quidam rutro Cobalti terram circumvolvit, quo ignis undiquaque in eam agat, atque arſenicum eò melius disjiciat, donec non amplius fumet. Adhæc calcinantur ſilices electi puriſſimi & jam candentes projiciuntur in aquam frigidam, ut magis tractabiles fiant; ita præparati tunduntur in pulverem ſeu ſabulum. Tum Cobalti toſti pars una cum ſilicum partibus ut plurimum tribus, & ut eo facilius fluat, cinerum clavellatorum parte una, in ciſta quadam commixta funditur in furno vitrificatorio, in magnis ollis igne per 8, 10, imo 12 horas intenſiſſimo; atque operarius (*der Schurknecht*) unco ferreo magma jam fluens ſtrenuè circumagitet, ut omne in æqualem fluxionem abeat. Ubi tandem, quam poteſt limpidiſſimè fluit, cochleari magno ferreo vitrum exhauritur, & in alvearium, aquâ repletum, projicitur. Vitrum ita magis friabile redditum tunditur malleo, quem aqua agit (*gepucht*;) tuſum trajicitur per cribrum orichalceum. Remanens ulterius tunditur, & trajectum in mola cum aqua ſubtiliſſimè pulveriſatur. Hoc lavatur tum ad abſterſionem particularum ſalinarum, aliarumque ſordium, tum ad ſeparationem pulveris illius cinerei albicantis levioris, quem *Eſchel* appellant, à cœruleo, quod *Blaue Farbe* dicitur, ſecundum rationem, quod aliàs *Schlemmen* dicunt. Tandem in vaſa per centenaria conditur, & per totum terrarum orbem divenditur. Sicut verò hujus rei, atque hinc pretii maxima differentia eſt, ita vaſa certis litteris notantur, ita ut O. C. ſignificet *Ordinair Cobolt*. M. C. *Mittel Cobolt*. F. C. *Fein Cobolt*. F. F. C. *Fein, Fein Cobolt*. F. F. F. C. *Fein, Fein, Fein Cobolt*; id quod vero ut pretioſiſſimum, ita & rariſſimum eſt. Minera Cobalti ita præparata, aliàs Schmaltum, *Smalte*, & mulieribus, *blaue Stärcke*, quo utuntur pro linteis dealbandis, communiter appellatur.

XVIII. Ven-

XVIII. Venditur & Cobaltum tantum toſtum & cum duabus vel tribus partibus ſilicum vel quarzi commixtum, ſub titulo *Zaflor*, item *Zaſſera*, pro figulis. Ubi hoc meretur commemorari, quod pulvis hicce in vaſis, quibus devehitur, tam compactum fiat, & quaſi concreſcat, ut duri lapidis inſtar, malleo opus habeat ad comminuendum.

XIX. Cæterùm Cobaltum per ſe argentum non continet. Quamvis enim detur ejuſmodi vena, ex qua nobile hoc metallum excoquatur, tamen non niſi per accidens fieri exinde liquet, quia eadem vena illic plus, hic minus, & ut plurimum planè non argentifera eſt.

XX. Hoc non obſtante, argentum nativum ſuper Cobaltum non raró reperitur, quod veró non aliud, quam hoc arguit mineram illam argenti non incongruam eſſe matricem.

Tantùm ferè eſt, quod, propriâ experientiâ de Cobalto cognitum, recenſione dignum duxi. Quod supereſt, L. B. rogo, hanc rudi, quod dicunt, Minervâ conſcriptam commentationem, ſereno vultu velis ſuſcipere, & cogitare, quod nec ego iſtud abs me alienum arbitrer, quicquid iis ſolet accidere, qui, nullo duce prævio, fragoſas & inacceſſas vias, ad Naturæ arcem tendentes, primi invadunt. Vale. Perſcripſi *Lipſiæ*, Menſe *Quintil.* A. R. S. MDCCXXVI.

F I N I S.

ERRAT. Pag. 197. Lin. 24. lege *laudatus*.